

Евпак Евгения Геннадьевна
Стажёр-исследователь
Лаборатории экономики инноваций ИСИЭЗ НИУ ВШЭ
Приглашённый преподаватель
Школы дизайна НИУ ВШЭ
e-mail: eevpak@hse.ru

Отчётный материал по курсу «ИИ для преподавателей и исследователей»

План по внедрению ИИ в мою преподавательскую деятельность (педагогический процесс преподавания дисциплины «Теория музыки» для студентов ДПО «Музыкальное продюсирование» Школы дизайна НИУ ВШЭ)

В рамках курса повышения квалификации сотрудников НИУ ВШЭ «Искусственный интеллект для преподавателей и исследователей» на вебинарах ФКН НИУ ВШЭ преподавателями курса демонстрировались разнообразные генеративные нейросетевые инструменты, включая лингвистические модели работы с текстом на основе GPT-Chat, нейросети для поиска информации по заданной тематике, генерации изображений и создания чат-ботов, логического конструирования обучающих курсов, и многие другие. Данные инструменты в разной степени с поправкой на предметную область курса могут быть внедрены в педагогический процесс.

Настоящий план по внедрению инструментов искусственного интеллекта посвящён автоматизации рутинных процессов в преподавательской деятельности педагога, реализующего преподавание курса «Теория музыки» студентам ДПО «Музыкальное продюсирование» Школы дизайна НИУ ВШЭ.

Специфика внедрения ИИ объясняется двумя основными ограничивающими факторами:

1. *Декомпозиция педагогического процесса в преподавании дисциплины «Теория музыки»*, предполагающая соблюдение в календарно-тематическом плане обязательных этапов обучения и типов взаимодействия студентов с преподавателем на очных занятиях и в мессенджерах;
2. *Возможности и ограничения генеративных нейросетей в качественном выполнении задач преподавателя теории музыки*, предполагающие сравнительную селекцию нейросетевых инструментов по типу рутинной задачи педагогического процесса.

Настоящий план внедрения ИИ основан на этих двух ограничениях и структурирован соответствующим образом:

- *параграф 1* раскрывает сравнительную декомпозицию педагогического процесса преподавания дисциплины «Теория музыки», ориентированного на программу курса для студентов ДПО «Музыкальное продюсирование». Сопоставление проводится между существующим содержанием календарно-тематического плана курса и моделью курса «Теория музыки», предложенной нейросетью GigaChat в ответ на запрос сконструировать декомпозицию педагогического процесса для данной дисциплины. Генерация текста, выданной нейросетью GigaChat, подвергается критической оценке.
- *параграф 2* посвящён описанию возможностей и ограничений, представленных в рамках курса повышения квалификации «ИИ для преподавателей и исследователей» групп генеративных нейросетей в отношении их возможности автоматизировать элементы педагогического процесса в деятельности преподавателя дисциплины «Теория музыки». Задачи автоматизации рутинных

задач ставятся по критериям:

(1) обязательности личного присутствия преподавателя-человека в этапе педагогического процесса в силу творческой и телесно-ориентированной специфики преподаваемого навыка, (2) сложности интерпретации ответов студентов в силу невозможности разметки данных либо ограничений структуры курса.

- *параграф 3* описывает непосредственно этапы внедрения выбранных генеративных нейросетей в процесс преподавания теории музыки на ДПО «Музыкальное продюсирование» Школы дизайна НИУ ВШЭ, что становится возможным в результате редизайна образовательного курса «Теория музыки» под образовательные потребности студентов ДПО «Музыкальное продюсирование» набора 2024-2025 гг. на основе анализа обратной связи от студентов, получаемой в процессе диалогов на очных встречах и на материале контент-анализа текстов сообщений студентов в мессенджере Телеграмм.

1. Декомпозиция педагогического процесса в преподавании дисциплины «Теория музыки»

Образовательная программа дисциплины «Теория музыки» для студентов ДПО «Музыкальное продюсирование» включает 8 очных встреч и итоговое модульное прослушивание курсовых проектов, и предполагает выполнение студентами практических заданий, нацеленных на формирование навыков по слуховому анализу музыкальных произведений и интеграции собранной чувственной информации от прослушивания произведений выбранной музыкальной эстетики в заданном стиле в собственное музыкальное произведение, порождаемое студентом в рамках выполнения учебного задания, и стилизованное в жанре и в эстетике соответствующей эпохи. Тематический план и типы заданий по дисциплине «Теория музыки» приведены в Таблице 1.

Занятие №	Календарно-тематический план	Содержание учебного задания
1	Понимание уровней музыкального языка: ритм, мелодия, гармония, тембры, стили. Основы нотной записи и современные практики фиксации музыкального знака.	Сочинить 2-4 такта мелодии и записать её MIDI-нотацией в цифровом аудиоредакторе Ableton Live.
2	Звукоряд, лад и тональность. Лад народной музыки. Трезвучие и обращение трезвучий в ладах народной музыки и в джазе.	Гармонизовать мелодию в мажоре и в миноре трезвучиями и их обращениями.
3	Родство тональностей. Понятие квинтового круга. Знаки альтерации. Альтерированные лады и искусственные лады.	Придумать тональное развитие мелодии на 8 тактов с альтерацией ступеней и отклонением в тональность 2-й или 3-й степени родства.
4	Понятие полифонического и гомофонно-гармонического склада музыки. Голосоведение при четырёхголосной гармонизации мелодии. Варианты тесного и широкого расположения голосов.	Оркестровать мелодию для струнного квартета (2 скрипки, виолончель, контрабас) в стиле эпохи классицизма, назначив на каждый инструмент по одному гармоническому голосу. Мелодия может быть у виолончели или у первых скрипок.
5	Периодизация истории музыкального искусства и развитие	На основе слухового анализа трёх композиций Веберна сочинить 8-16 тактов собственной атональной

	музыкальных стилей. Джаз. Атональное письмо. Алгоритмическая композиция. Минимализм и постструктурализм.	композиции и подобрать для неё электронные тембры.
6	Понятие музыкальной формы. Прелюдия и fuga. Простая трёхчастная форма. Сонатно-симфонический цикл. Вариации. Песенная форма. Концертная форма.	Адаптировать развитие трёх мелодий, написанных в результате выполнения трёх предыдущих заданий, под песенную форму и форму вариаций.
7	Художественное исследование в деятельности композитора. Выбор темпа и микрохроматизм. Концептуализация мини-альбома на основании результатов художественного исследования.	На основании проведённого художественного исследования оформить в виде презентации и музыкальных набросков по минуте 3 композиции, сочинённых, гармонизованных и оркестрованных в выбранном стиле.
8	Формальные требования к итоговому модульному проекту и концептуализация студенческого портфолио по дисциплине «Теория музыки»	Итоговый продукт: мини-альбом в виде трёх (и более) завершённых композиций, инструментованных и гармонизованных в различных ладах, размерах и темпах На промежуточном просмотре студенты должны будут представить: (1) утверждённую партитуру основной мелодии, (2) три доклада-исследования музыкальных стилей и (3) три готовые композиции для модульного проекта. Критерии оценки смысловой части итогового продукта: (1) Проработка выбранных стилей, вариативность, (2) Качество и проработка аранжировок, (3) Техническое воплощение проекта.
9	Модульное прослушивание итоговых студенческих портфолио	Преподаватели комиссии коллективно оценивают модульные проекты студентов в процессе выступления студентов с устной презентацией и проигрыванием музыкальных композиций мини-альбома

Таблица 1. Календарно-тематический план и содержание проектных учебных заданий дисциплины «Теория музыки» для студентов ДПО «Музыкальное продюсирование» Школы дизайна НИУ ВШЭ

Исходя из имеющегося календарно-тематического плана и содержания учебных заданий педагогический процесс можно декомпозировать на следующие структурные блоки:
(1) разработка лекционных презентаций по темам календарного плана, (2) подбор музыкального материала для иллюстраций тем очных занятий, (3) схематизация

и визуализация процесса выполнения практических заданий, (4) формулирование критериев качества проработки аранжировки в заданном стиле на основании теоретических описаний в музыковедческой литературе, (5) составление сценариев для ответов на вопросы студентов касательно технического функционирования версии аудиоредактора Ableton Live (как правило, рекомендовано приучать студентов читать справочную литературу) и сценариев общения в мессенджерах ВК / Телеграмм с целью анонсов будущих учебных занятий, ответов на организационные вопросы по сдаче проектных материалов, индивидуальную переписку со студентами о прогрессе выполнения учебных заданий, (6) планирование сценария модульного прослушивания с учётом количества студентов и хронометража музыкального материала (например, 3 композиции по 1 минуте от каждого из 7 студентов группы плюс устное сообщение о проведённом художественном исследовании на 7 минут). Таков актуальный педагогический процесс деятельности преподавателя дисциплины «Теория музыки».

Нейросети GigaChat была поставлена задача расписать педагогический процесс преподавания дисциплины «Теория музыки». Для этого нейросеть получила промпт следующей формулировки:

«Ты - преподаватель теории музыки студентам ДПО "Музыкальное продюсирование". Распиши декомпозицию педагогического процесса в преподавании дисциплины «Теория музыки», включая типы взаимодействия преподавателя со студентами на очных занятиях и в мессенджерах».

Выданный результат имел следующий текст:

Декомпозиция педагогического процесса в преподавании дисциплины «Теория музыки» включает несколько этапов и типов взаимодействия преподавателя со студентами. Вот основные моменты:

Этапы обучения:

1. Ознакомительный этап:

- Преподаватель знакомит студентов с целями и задачами курса, объясняет важность теоретических знаний для практической работы музыкального продюсера.
- Проводит тестирование на начальный уровень музыкальной грамотности и знаний в области гармонии, ритма и мелодии.

2. Аналитический этап:

- Студенты изучают основы музыкальной теории, такие как нотная запись, интервалы, аккорды, тональности и лады.
- Преподаватель проводит практические занятия, где студенты анализируют музыкальные произведения на основе полученных знаний.

3. Практический этап:

- Студенты начинают создавать собственные музыкальные композиции, используя знания, полученные на предыдущих этапах.
- Преподаватель помогает студентам развивать навыки композитора, работая над их проектами и давая обратную связь.

4. Заключительный этап:

- Подведение итогов курса, обсуждение достигнутых результатов и определение дальнейших направлений развития.

- Студенты представляют свои проекты, демонстрируя усвоенные знания и умения.

Типы взаимодействия на очных занятиях:

- Лекции и семинары:
 - Лекции направлены на передачу теоретического материала.
 - Семинары позволяют студентам углубиться в изучение темы, задавать вопросы и участвовать в дискуссиях.
- Практикумы и мастер-классы:
 - На практикумах студенты работают над собственными проектами под руководством преподавателя.
 - Мастер-классы проводят приглашенные специалисты, которые делятся своим опытом и дают ценные советы.
- Контрольные работы и экзамены:
 - Для проверки усвоения материала проводятся контрольные работы и экзамены.
 - Студенты выполняют задания на знание основ музыкальной теории и показывают свои творческие способности.

Взаимодействие в мессенджерах:

- Онлайн-консультации:
 - Преподаватель отвечает на вопросы студентов через мессенджеры, дает рекомендации по работе над проектами.
 - Студенты могут присылать свои работы на проверку и получать обратную связь.
- Дискуссии и обсуждения:
 - Групповые чаты используются для обсуждения тем курса, обмена мнениями и идеями.
 - Это позволяет студентам поддерживать контакт друг с другом и работать над совместными проектами.

Таким образом, декомпозиция педагогического процесса в преподавании дисциплины «Теория музыки» включает комплексное взаимодействие между преподавателем и студентами, направленное на достижение учебных целей и развитие профессиональных компетенций.

Нейросеть выдала достаточно детально проработанную декомпозицию педагогического процесса и учла разные форматы очных занятий (лекции, семинары, мастер-классы, тесты и контрольные работы), однако не учла проектно-ориентированного характера занятий ДПО, когда контрольные работы и тесты исключаются как формы контроля знаний, и больший упор делается на приобретаемые творческие и аналитические навыки. Кроме того, несмотря на качественное обобщение категорий в разделе «этапы обучения», из-за отсутствия информационного источника с календарно-тематическим планом программы GigaChat весьма поверхностно описал теоретические базисы и элементы музыкального языка, изучаемые студентами на «Аналитическом этапе». Финальный абзац текстовой генерации про выводы нейросети о декомпозиции педагогического процесса в преподавании дисциплины «Теория музыки» выглядит банально и служит маркером присутствия нейросети в процессе порождения текста, хотя в данном контексте финальный абзац текста можно просто игнорировать – основное содержание выше по тексту.

2. Возможности и ограничения во внедрении генеративных нейросетей для выполнения рутинных задач преподавателя теории музыки

В целом, предложенную нейросетью структуру педагогического процесса с поправкой на смысловые доработки можно *адаптировать под задачи автоматизации педагогических процессов* в следующих элементах:

- (1) использование языковых моделей для сокращения текстов научных статей с целью создания презентаций к лекциям по разделам тем календарно-тематического плана (реализуется нейросетями GigaChat, ReText, YandexGPT, ChatGPT);
- (2) расширение эмпирической базы музыкального материала по иллюстрации тем и эпох периодизации истории мировой музыкальной культуры путём сократических диалогов с Телеграмм-ботом нейросети OkGPT с последующим фактчекингом информации в научных публикациях, монографиях и учебниках по истории музыки и музыкальной литературе;
- (3) задачи схематизации и визуализации процесса выполнения проектных заданий, задачи по визуализации / начертанию (преобразованию текста в таблицы) для форм оценивания качества проектных работ студентов – с использованием генеративных инструментов визуализации для создания учебных мемов на темы теории музыки, элементов музыкального языка и фактов из биографий композиторов, музыкантов-исполнителей и саунд-продюсеров (для генерации могут успешно применяться нейросети Napkin AI, Piktochart, Шедеврум, реже – Fusion Brain; для генерации инфографики – Infogram, DataSquirrel);
- (4) для формулирования и упрощения формулировок критериев качества проработки аранжировки в заданном стиле на основании теоретических описаний в музыковедческой литературе (реализуется нейросетями OkGPT, GigaChat, ReText с предоставлением ссылки на ресурс, содержащий описание музыкального стиля, например, promodj.ru);
- (5) сценарное планирование диалогических форм коммуникации со студентами в мессенджерах с использованием чат-ботов (реализуется сервисом Imagica, Coze, GPTs);
- (6) опционально в развлекательных целях можно создать голосовую модель преподавателя с помощью ИИ Маэстро и методами дипфейка нарезать обучающих видеороликов по курсу теории музыки, дублируя теоретический материал лекций в развлекательном аудиовизуальном формате.

Последняя задача представляется наиболее интересной и актуальной для реализации модели на 75% автоматизированного онлайн-курса по теории музыки с персоналией дип-фейка лектора и чат-ботом в мессенджере, обученным на базах знаний курса в соответствии с программой дисциплины. 25% неавтоматизированной работы преподавателя-человека предполагает диалогическое живое взаимодействие со студентами на очных семинарских занятиях, предполагающих демонстрацию методов слухового анализа и живое отслушивание работ студента с заполнением форм оценивания качества проектных работ.

3. Этапы внедрения выбранных генеративных нейросетей в процесс преподавания теории музыки на ДПО «Музыкальное продюсирование» Школы дизайна НИУ ВШЭ

В настоящий момент с целью удовлетворения образовательных потребностей студентов ДПО «Музыкальное продюсирование» набора 2024-2025 гг. на основе анализа обратной связи от студентов, получаемой в процессе диалогов на очных встречах и на материале контент-анализа текстов сообщений студентов в мессенджере Телеграмм, видится

перспективной реализация пяти первых задач автоматизации педагогического процесса. Опциональная задача (6), предполагающая создание на 75% автоматизированного онлайн-курса по теории музыки, сложно реализуется в единицу времени, хотя и является наиболее перспективной в горизонте планирования 1-2 учебных года.

В этой связи в отчётной проектной работе по курсу представлена пилотная дип-фэйк лекция о музыкальных нейросетях с голосовой моделью преподавателя и чат-ботом.

Коммерциализуемой перспективой внедрения образовательного материала пройденного курса повышения квалификации представляется разработка автоматизированных обучающих курсов по полному спектру музыкально-производственных дисциплин (теория музыки, основы аранжировки, музыкальная журналистика, авторское право в музыкальном стриминге), при грантовой поддержке Факультета креативных индустрий и технической поддержке Факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.